高性能･多機能プログラマブル

2軸ステージコントローラ

SHOT-702

安全にお使いいただくために

取 扱 説 明 書

OptoSigma®

本資料及び本製品ご利用に際しての留意事項

本資料は、お客様が適切に本製品をご利用いただくための資料ですので次の内容をご確認の上、ご使用の程、宜しくお願いいたします。

（1）本資料中の技術情報はシグマ光機株式会社が所有する知的財産権等の権利の実施や使用を許諾するものではありません。
（2）本資料中の技術情報は、発行時点のものであり、予告なしに変更することがあります。
（3）本資料中の技術情報は　正確、慎重に製作したものですが万一資料の記述誤りに起因する損害が生じた場合、シグマ光機株式会社はその責任を負いません。
（4）本資料の転載、複製については、文書によるシグマ光機株式会社の事前の承諾が必要です。

ご使用に関してのお問い合わせ、ご相談は次の営業担当までお願い致します。

東京本社営業部 TEL 03-5638-6551　FAX 03-5638-6550
E-mail:sales@sigma-koki.com
住所:〒130-0021　東京都墨田区緑1-19-9

大阪支店　　TEL 06-6307-4835　FAX 06-6307-4834
E-mail:sales.osaka@sigma-koki.com
住所:〒532-0011　大阪市淀川区西中島4-9-28

九州営業所　　TEL 092-481-4300　FAX 092-481-4310
住所:〒812-0014　福岡県福岡市博多区比恵町3-17

目　　次

安全にお使いいただくために …… 1

第 1 章　使い始める前に …… 2

1. パッケージ内容の確認 …… 2
2. 概要 …… 2
3. SHOT-702　系統図 …… 3
4. 各部の名称と働き …… 3

第 2 章　接続及び各種設定 …… 4

5. SHOT-702　接続手順 …… 4
6. SHOT-702の設定をする …… 5

第 3 章　SHOT-702を動作させる …… 10

7. パソコンよりSHOT-702を動作させる …… 10
8. Ｉ/Ｏ信号を使用する …… 16
9. 周辺装置（JS-300, JB-400）を使用する …… 16

第 4 章　仕様 …… 17

10. 仕様 …… 17
11. コネクタピンアサイン …… 18
12. 外形寸法図 …… 19

安全にお使いいただくために

ご使用する前に、この“安全にお使いいただくために”と“取扱説明書”をご熟読のうえ、正しくお使い下さい。本書には使用者や他の人への危害や財産への損害を未然に防ぎ、安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。
本書をお読みになった後は、本機器をお使いになる時、いつでもご覧いただけるよう大切に保管して下さい。

警告表示について

警告表示は本機器を安全に正しくお使いいただき、使用者や他の人に加えられるおそれのある危害や損害を未然に防止するための目印となるものです。内容をご理解のうえ、本書をお読み下さい。

⚠警告	⚠注意
この表示を無視して、誤った取扱をすると、使用者が死亡または負傷を負う可能性が想定される内容を示しています。	この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が傷害を負う危険性が想定される内容、および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

また、危害や損害の内容がどのような種類のものかを区別するために、上記の表示と同時に次のような記号を使っています。

使用できる電源コード

入力電圧	コネクタ	コード	プラグ
100-120V	装置と同梱されている電源コードをご使用ください。		
200-240V	定格：7A、250V	Type VCTFもしくはHVCCTF、 No.18 AWG以上、3線材 (単相：2活電部とアース)	定格：7A、250V

上記の電源のコードは、長さ4.5m以下

免責事項について

①本機器の使用または使用不能から生ずる付随的な損害に関して、当社は一切責任を負いません。
②取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
③火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他の異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

⚠警　告

●引火性ガス、爆発性･腐食性のある場所、水分や湿気の多い場所、通気性の悪い場所や可燃物の近くでは使用しないで下さい。
●通電状態での接続、点検作業をしないで下さい。
●取付（設置）や接続作業は専門知識のある技術者が行って下さい。
●電源ケーブルや接続ケーブルは曲げたり、引っ張ったり、傷つけたり、加工したりしないで下さい。
●機器内部には触れないで下さい。
●接地端子を接地して下さい。
●異常な臭いがしたり、過熱、発熱、異音がする場合には電源を切って下さい。
●機器を落としたり、強い衝撃を与えた場合には電源を投入しないで下さい。
●ステージの動作中は触れないでください。
●清掃には乾いた布をご使用ください。
●振動のある場所、密閉した場所、直射日光の当たる場所などには放置しないで下さい。
●濡れた手で操作しないで下さい。

⚠注　意

●電源プラグを抜くときは、電源ケーブルを引っ張らずに電源プラグを持って抜いて下さい。
●電源を切っても残留電圧がありますので、約10秒間は入・出力端子に触れないで下さい。
●機器材を接続する前に、その機器材に適合するように初期設定（パラメータの設定）を行って下さい。
●機器材の接続は入力電源を切ってから、接続図により行って下さい。
●異常が発生した場合に直ちに非常停止や電源を切れる状態で電源投入（運転）をして下さい。
●機器の開口部（通風孔）をふさがないで下さい。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

第１章　使い始める前に

1. パッケージ内容の確認

本コントローラを初めてご使用するにあたり、以下のものがすべてそろっているかご確認ください。□マークにチェックしながらご確認ください。付属品が足りないときや破損しているときは、弊社営業部までご連絡ください。

□SHOT-702　ステージコントローラ本体

□取扱説明書

□AC電源ケーブル2.3m

本コントローラのメモリスイッチの設定につきましては、サンプルソフトウェアにて設定可能です。サンプルソフトウェアにつきましては、ホームページよりダウンロードできます。

ホームページアドレス　http://www.sigma-koki.com

2. 概要

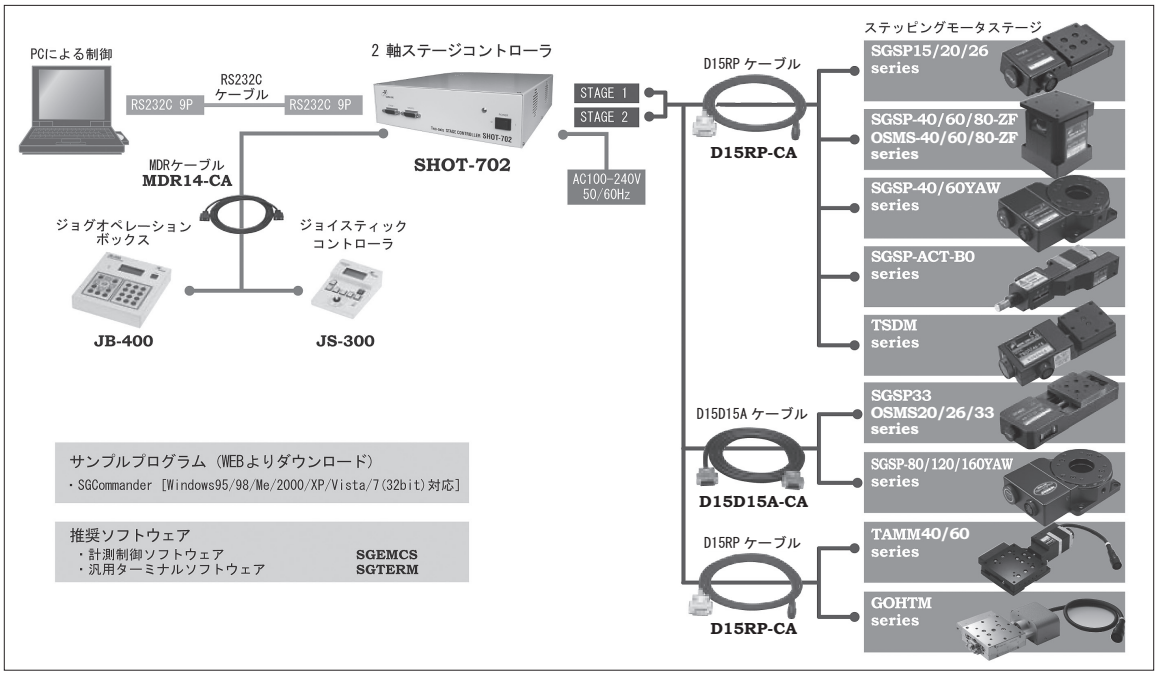
本コントローラは5相ステッピングモータ駆動用ドライバを内蔵した2軸ステージコントローラです。マイクロステップドライバを内蔵していますので、高分解能なスムーズな動作が可能です。

市販のパソコンとRS232Cインタフェイスを介して接続し、パソコンから単純な命令を送ることで自動ステージを正確に目標位置へ移動させることができます。

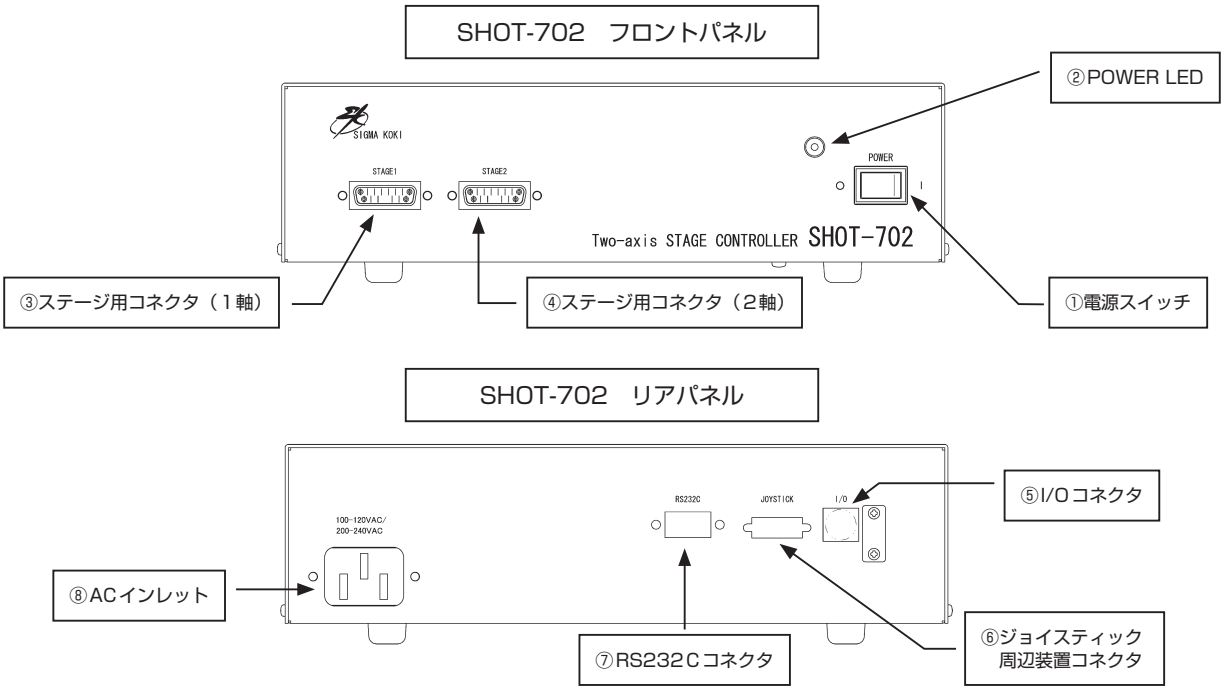
また、ジョイスティック（オプション品）を接続することにより、簡易的にマニュアル動作が可能です。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

3. SHOT-702　系統図



4. 各部の名称と働き



①電源スイッチ	：電源ON（I側）にしますと電源が入ります。 OFF（O側）にしますと電源がきれます。
②POWER LED	：電源が投入されているときに点灯します。
③、④ステージ用コネクタ	：ご使用になる自動ステージで接続します。
⑤I／Oコネクタ	：外部装置への入出力信号や停止信号を接続します。
⑥周辺装置コネクタ	：JS-300やJB-400で制御する際に接続します。
⑦RS232Cコネクタ	：パソコンよりRS232C通信で制御する際に接続します。
⑧ACインレット	：付属の電源ケーブル（2.3m）を接続します。

⚠ **注意**　安全のためコネクタ接続の際には必ず電源をOFFにして接続してください

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

第2章　接続及び各種設定

5. SHOT-702　接続手順

5−1. SHOT-702と自動ステージを接続する

SHOT-702とご使用になるステージを接続します。
①SHOT-702の電源スイッチがOFFになっていることを確認してください。
②ご使用になる自動ステージにケーブルを接続します。必ず本コントローラとご使用になる自動ステージに適合するケーブルをご使用ください。SHOT-702に適合するケーブルはDMINIS-CA／DBCS-15／DMINIH-CAケーブルです。
③1軸目として制御したいステージをコントローラSTAGE1コネクタに接続します。2軸目として制御したいステージをコントローラSTAGE2コネクタに接続します。

5−2. SHOT-702とPCや周辺装置を接続する

SHOT-702とPC及び周辺装置（JS-300／JB-400）を接続します。
①SHOT-702の電源スイッチがOFFになっていることを確認してください。
②RS232Cケーブルは D-sub9ピンストレートのオス／メスインチネジケーブルをご使用ください。（純正ケーブル：RS232C ／ STR）
③RS232Cケーブルのオス側コネクタをSHOT-702のRS232Cコネクタに接続します。メス側をPCのRS232Cコネクタへ接続します。
周辺装置をご使用の場合④〜⑤の手順にて周辺装置を接続します。
④周辺装置用ケーブルは専用ケーブルMDR14-CAをご使用ください。
⑤周辺装置のコネクタにMDR14-CAケーブルの片側を接続します。SHOT-702のJOYSTICKコネクタに周辺装置と反対側のコネクタを接続します。

5−3. 電源ケーブルを接続する

付属の電源ケーブルをSHOT-702のACインレットに接続し、電源プラグをコンセントに差し込んでください。

> ⚠ **注意**　ご使用の環境で付属の電源ケーブルの接地端子を必ず接地してください。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

6. SHOT-702の設定をする

ご使用になるステージの設定を行います。各軸のモータ駆動電流値（RUN ／STOP）の設定及びメモリスイッチによる基本設定が必要です。

6−1. モータ駆動電流値（RUN ／STOP）を設定する

モータ駆動電流値を設定します。ご使用になるステージに合わせて設定します。設定（RUN ／STOP）ボリュームは、コントローラ上面部に各軸分あります。（図6-1参照）

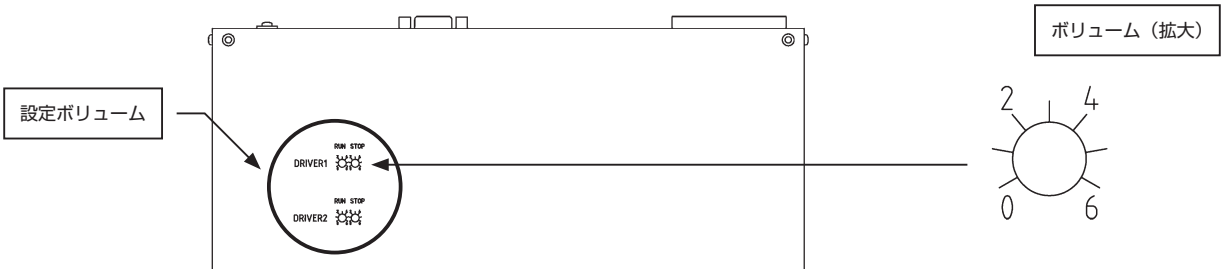


図6-1　SHOT-702上面部

駆動電流（RUN電流）設定

モータ駆動時の電流をRUNボリュームにて設定します。工場出荷時は0.75A ／相設定になっています。

Vol.目盛	0	1	2	3	4	5	6
RUN電流（A ／相）	0	0.17	0.35	0.66	0.75	0.9	1.1

停止電流（STOP電流）設定

モータ停止時の電流をSTOPボリュームにて設定します。STOP電流についてはRUN電流に対する割合（%）の設定になります。工場出荷時は約50%になっています。

（注）　一般的にSTOP電流はRUN電流の約50%に設定します。（工場出荷時設定）

Vol.目盛	0	1	2	3	4	5	6
STOP電流（%）	0	10	21	35	50	60	68

6−2. メモリスイッチを設定する

コントローラの各種設定については、メモリスイッチにて設定を行います。
メモリスイッチの設定変更は、サンプルソフトウェア（SGcommander）にて設定します。

ホームページアドレス　**http://www.sigma-koki.com**　よりSGcommanderをダウンロードしてください。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

6−3. メモリスイッチ内容一覧

メモリスイッチは、設定項目が全部で44項目あります。必要な項目を設定してください。

No.	メモリスイッチ内容	設定範囲／選択項目	初期値
1	Speed SEL	1〜4	1
2	Speed 1（S）	1〜500000	100
3	Speed 1（F）	1〜500000	1000
4	Speed 1（R）	1〜1000	200
5	Speed 2（S）	1〜500000	500
6	Speed 2（F）	1〜500000	5000
7	Speed 2（R）	1〜1000	200
8	Speed 3（S）	1〜500000	750
9	Speed 3（F）	1〜500000	7500
10	Speed 3（R）	1〜1000	200
11	Speed 4（S）	1〜500000	1000
12	Speed 4（F）	1〜500000	10000
13	Speed 4（R）	1〜1000	200
14	COMM ／ ACK	MAIN ／ SUB	MAIN
15	Stage1 Unit	PULSE ／ MICRO ／ DEG	PULSE
16	Stage2 Unit	PULSE ／ MICRO ／ DEG	PULSE
17	Divide1	1／2／4／5／8／10／20／25／40／50／80／100／125／200／250	2
18	Divide2	1／2／4／5／8／10／20／25／40／50／80／100／125／200／250	2
19	Base Rate1	1〜1000	20
20	Base Rate2	1〜1000	20
21	L sensor Level1	Normal Open ／ Normal Close	NM CLOSE
22	L sensor Level2	Normal Open ／ Normal Close	NM CLOSE
23	O sensor Level1	Normal Open ／ Normal Close	NM OPEN
24	O sensor Level2	Normal Open ／ Normal Close	NM OPEN
25	N sensor Level1	Normal Open ／ Normal Close	NM OPEN
26	N sensor Level2	Normal Open ／ Normal Close	NM OPEN
27	Move1	POS ／ NEG	POS
28	Move2	POS ／ NEG	POS
29	ORG1 SEL	MINI ／ MARK ／ NORM ／ CENTER ／ OFF	MINI
30	ORG2 SEL	MINI ／ MARK ／ NORM ／ CENTER ／ OFF	MINI
31	ORG1 Speed（S）	1〜500000	500
32	ORG1 Speed（F）	1〜500000	5000
33	ORG1 Speed（R）	1〜1000	200
34	ORG2 Speed（S）	1〜500000	500
35	ORG2 Speed（F）	1〜500000	5000
36	ORG2 Speed（R）	1〜1000	200
37	ORG1 Pulse2	0〜32000	0
38	ORG2 Pulse2	0〜32000	0
39	Acceleration1	Linear ／ S Curve	S Curve
40	Acceleration2	Linear ／ S Curve	S Curve
41	EMG Excitation1	On ／ Off	On
42	EMG Excitation2	On ／ Off	On
43	OUT Level	Normal High ／ Normal Low	NM High
44	Flow Control	On ／ Off	On

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

6−4. メモリスイッチ設定詳細

各先頭の番号は、メモリスイッチNo.を表しています。

1）SPEED SEL：電源投入時速度の選択
電源投入時の初期設定速度No.を指定します。
〔設定範囲〕　1〜4

2)〜13）SPEED1〜4（S）（F）（R）：速度設定
電源投入時のステージ移動速度（最小速度S，最大速度F，加減速時間R）を４種類設定します。
周辺装置（JS-300／JB-400）での速度設定1〜4についても本設定値になります。
〔設定範囲〕　S：1〜500000PPS
F：1〜500000PPS
R：1〜1000mS
（注）速度設定にて最小速度Sは最大速度Fより小さい値に設定してください。

14）COM／ACK：パソコン（上位ホスト）との通信プロトコルを設定
パソコンよりコマンドを送信時、送信コマンドに対して“OK or NG”を返信するか、または返信しないかを選択します。
〔選択項目〕　MAIN：OK or NGを返信する
SUB：OK or NGを返信しない（SHOT-602互換）

15）STAGE1 UNIT：表示単位選択（1軸目）

16）STAGE2 UNIT：表示単位選択（2軸目）
周辺装置（JS-300，JB-400）の液晶表示部の座標位置表示単位を設定します。
周辺装置を接続しない場合、設定の必要はありません。
〔選択項目〕　PULSE：パルス数単位
MICRO：μm単位
DEG　：°単位

17）Divide1：1軸目の分割数設定

18）Divide2：2軸目の分割数設定
各軸の分割数を設定します。
〔設定範囲〕　1，2，4，5，8，10，20，25，40，50，80，100，125，200，250

19）BASE RATE1：1軸目の基本（フル）ステップでの1パルス当たりの移動量入力

20）BASE RATE2：2軸目の基本（フル）ステップでの1パルス当たりの移動量入力
各軸ステージの基本（フル）ステップでの1パルス当たりの移動量を入力します。
周辺装置で座標表示単位をMICRO又はDEG設定にした際に必要になります。
（MICRO表示設定時：0.1μm単位、DEG表示設定時：0.001°単位）
〔設定範囲〕　1〜1000

設定例）ネジリード2mmの直動ステージを使用する場合、BASE RATE=40に設定（下表参照）

ステージ	直動ステージ					回転ステージ
ネジリード	0.5mm	1mm	2mm	6mm	10mm	−
BASE RATE	10	20	40	120	200	5

21）L sensor Level1：1軸目のリミットセンサ入力論理の設定

22）L sensor Level2：2軸目のリミットセンサ入力論理の設定
各軸のリミットセンサ検出信号の状態（入力論理）を選択します。
〔選択項目〕　NORMAL CLOSE：ノーマルクローズ（通常ON状態で検出時OFF）
NORMAL OPEN　：ノーマルオープン（通常OFF状態で検出時ON）

シグマ光機製自動ステージ：SGSP／TSDM／KST／TAMM／GOHTMシリーズはノーマルクローズ設定です。

23）O sensor Level1：1軸目の原点センサ入力論理の設定

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

24）O sensor Level2：2軸目の原点センサ入力論理の設定

各軸の原点センサ検出信号の状態（入力論理）を選択します。

〔選択項目〕　NORMAL CLOSE：ノーマルクローズ（通常ON状態で検出時OFF）

NORMAL OPEN　：ノーマルオープン（通常OFF状態で検出時ON）

> シグマ光機製自動ステージ：TAMM／GOHTMシリーズはノーマルオープン設定です。

25）N sensor Level1：1軸目の原点近接センサ入力論理の設定

26）N sensor Level2：2軸目の原点近接センサ入力論理の設定

各軸の原点近接センサ検出信号の状態（入力論理）を選択します。

〔選択項目〕　NORMAL CLOSE：ノーマルクローズ　（通常ON状態で検出時OFF）

NORMAL OPEN　：ノーマルオープン　（通常OFF状態で検出時ON）

27）Move1：1軸目の移動方向

28）Move2：2軸目の移動方向

各軸の＋側の移動方向を選択します。

〔選択項目〕　POS：正転

NEG：逆転

29）ORG1 SEL：1軸目の原点復帰方式設定

30）ORG2 SEL：2軸目の原点復帰方式設定

各軸の原点復帰方式を選択します。

〔選択項目〕　MINI　　：MINI方式

MARK　：MARK方式

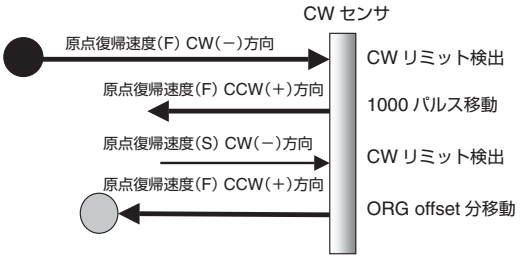
NORMAL：標準方式

CENTER　：LS間中点方式

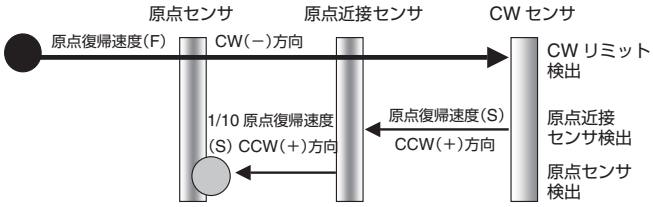
OFF　　：原点復帰動作しない

＊）各方式については、下図を参照下さい。

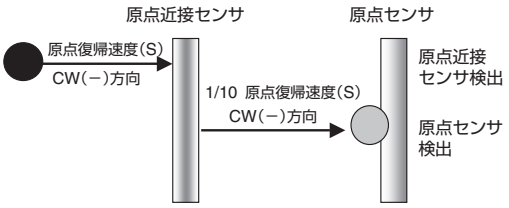
MINI方式



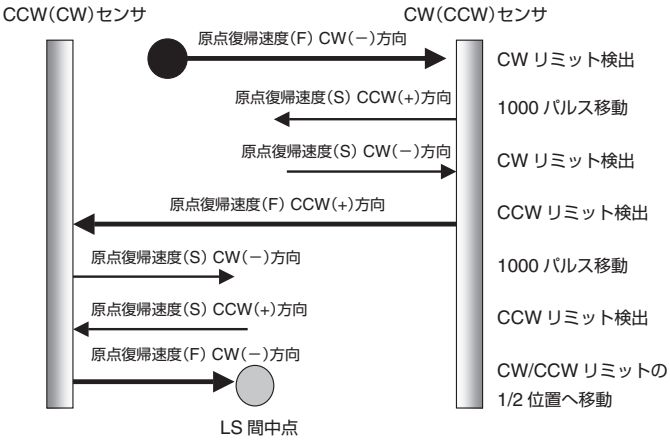
MARK方式



標準方式



LS間中点方式



東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

31）～36）ORG1／2　SPEED（S）（F）（R）：原点復帰速度設定

各軸のステージの機械原点復帰速度（最小速度S，最大速度F，加減速時間R）を設定します。

〔設定範囲〕　S：1～500000PPS

F：1～500000PPS

R：1～1000mS

（注）速度設定にて最小速度Sは最大速度Fより小さい値に設定してください。

37）ORG1 Pulse2：ORG offset設定

38）ORG2 Pulse2：ORG offset設定

各軸の原点復帰方式MINI方式時のORG offset量を設定します。

初期値0は、分割数×500パルス　移動する設定になります。

（例）分割数2の場合　1000パルス分移動します。

〔設定範囲〕　0～32000（単位は1＝100パルス）

39）Acceleration1：1軸目の加減速動作方式設定

40）Acceleration2：2軸目の加減速動作方式設定

各軸の加減速動作方式を設定します。

〔設定項目〕　Linear　：台形制御

S Curve ：S字制御

41）EMG Excitation1：1軸目のEMG_STOP時の励磁状態設定

42）EMG Excitation2：2軸目のEMG_STOP時の励磁状態設定

各軸のIO機能であるEMG_STOP信号入力時のモータ励磁／解磁状態を設定します。

〔設定項目〕　ON　：励磁状態

OFF ：解磁状態

43）TRG Level：IO出力信号レベル設定

IO機能の出力信号レベルを設定します。

〔設定項目〕　Normal High ：通常時HIレベル（OUT時にLowレベルになります）

Normal Low ：通常時Lowレベル（OUT時にHIレベルになります）

44）Flow Control：RS232Cフロー制御設定

RS232C通信にてフロー制御RTS／CTSを実施するかフロー制御なしかを設定します。

〔設定項目〕　ON　：フロー制御RTS／CTS

OFF ：フロー制御なし

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

第3章　SHOT-702を動作させる

7. パソコンよりSHOT-702を動作させる

パソコンとSHOT-702の接続はRS232Cインターフェイスを使用します。

パソコンからコマンド（文字列）をコントローラに送信することで自動ステージを制御することができます。

SHOT-702のRS232Cインターフェイス通信環境設定は表7-1になります。パソコン側の設定を表7-1に従って、設定してください。

設定項目	設　定　内　容
ボーレート	38400bps
デリミタ	CR＋LF
パリティ	なし
データビット	8bit
ストップビット	1bit
フロー制御	ハードウェア（RTS／CTS）又はフロー制御なし （初期値はハードウェアになっています）

7−1. コマンド一覧

SHOT-702で使用するコマンドは以下の表の通りです。

コマンド	コマンド文字	内　　容
機械原点復帰	H：	機械原点へ復帰動作
相対位置移動	M：	移動軸、方向、パルス数の設定
絶対位置移動	A：	絶対座標での指令設定
ジョグ移動	J：	最小速度（S）で移動
移動開始	G：	駆動開始
移動停止	L：	移動停止
論理原点設定	R：	現在位置を電気（論理）原点に設定
移動速度設定	D：	移動速度S，F，Rを設定
機械原点復帰速度設定	V：	機械原点復帰速度S，F，Rを設定
励磁切替	C：	モータ励磁のON/OFF
分割数切替	S：	分割数設定
ステータス1リード	Q：	コントローラの状態確認
ステータス2リード	！：	B（busy）／R（ready）確認
内部情報リード	？：	内部情報の確認
IO　出力コマンド	O：	IOコネクタ出力
IO　入力確認コマンド	I：	IOコネクタ入力確認

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

7−2. コマンドの書式

パソコンとの通信プロトコルは、メモリスイッチのCOMM ／ ACK設定によって異なります。

1 COMM ／ ACK＝MAIN設定時

通信プロトコルは、1コマンドに対して1応答の形式をとります。

コマンド文字列：受信
応答文字列　　：送信

応答文字列は、正常に受け付けた場合“OK”、受け付けられなかった場合“NG”となります。ただし、確認コマンド（Q、！、？）のようにデータ返送のあるコマンドについては、“OK”の代わりに返送データになります。

2 COMM ／ ACK＝SUB設定時

通信プロトコルは、1コマンドに対して応答しません。

ただし、確認コマンド（Q、！、？）のようにデータ返送のあるコマンドについては、データを返送します。

コマンドが正常に受け付けられたかは、Qコマンドにてステータスを確認してください。

7−3. コマンドの詳細

（1）Hコマンド（機械原点復帰命令）

- 説明：

ステージにある機械原点を検出し、その位置を原点とします。機械原点を検出後に座標値は0となります。移動速度はV：コマンドで設定可能です。

- コマンド形式

H：1　　1軸の機械原点復帰実施
H：2　　2軸の機械原点復帰実施
H：W　　1、2軸の機械原点復帰動作実施

（2）Mコマンド（相対移動パルス数設定命令）

- 説明：

移動軸、移動方向、相対移動量を設定する命令です。この命令を実行した後には、必ず駆動命令“G：”コマンドが必要です。移動は加減速駆動となります。

- コマンド形式

M：nmPx

- パラメータ

n：1又は2又はW　　1の時1軸目動作設定、2の時2軸目動作設定、Wにて1、2軸両軸設定
m：＋又は−　　＋にて＋方向設定、−にて−方向設定
x：移動パルス数　　0〜268435455の値が設定可能
例）M：W＋P1000＋P2000　　1軸目＋方向に1000パルス、2軸目＋方向に2000パルス移動設定
　　G：　　駆動開始

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

（3）Aコマンド（絶対移動パルス数設定命令）

● 説明：
　移動軸、移動位置方向、移動位置（パルス）を設定する命令です。この命令を実行した後には、必ず駆動命令“G：”コマンドが必要です。移動は加減速駆動となります。

● コマンド形式
　A：nmPx

● パラメータ

n：1又は2又はW	1の時1軸目動作設定、2の時2軸目動作設定、Wにて1、2軸両軸設定
m：＋又は－	＋にて＋座標設定、－にて－座標設定
x：移動パルス数	0～268435455の値が設定可能
例）A：1＋P2000	1軸目＋2000パルスの位置に移動設定
G：	駆動開始

（4）Jコマンド（ジョグ運転命令）

● 説明：
　ステージを最小速度（S）にて連続して駆動する命令です。この命令を実行した後には、必ず駆動命令“G：”コマンドが必要です。移動はS速度での定速駆動となります。停止させる場合は、Lコマンド（停止命令）にて停止をします。（Lコマンドが無い場合は、リミットセンサまで移動してリミットセンサにて停止します。）

● コマンド形式
　J：nm

● パラメータ

n：1又は2又はW	1の時1軸目動作設定、2の時2軸目動作設定、Wにて1、2軸両軸設定
m：＋又は－	＋にて＋方向設定、－にて－方向設定（nがW設定の場合mは2つ分設定必要）
例）J：W－＋	1軸目－方向に2軸目＋方向に移動設定
G：	駆動開始

（5）Gコマンド（駆動命令）

● 説明：
　本コマンドにてステージは移動を開始します。M、A、Jコマンドの後に本コマンドが必要です。Gコマンドについては、Gのみ（コロンなし）でも実行可能です。

● コマンド形式

G：	駆動開始
G	（コロンがないパターン）駆動開始

（6）Lコマンド（減速停止命令）

● 説明：
　ステージを減速停止させます。

● コマンド形式

L：1	1軸目減速停止
L：2	2軸目減速停止
L：W	1、2軸減速停止

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

（7）L：Eコマンド（即停止命令）

● 説明：
　ステージを即停止させます。
● コマンド形式
　L ：E　　1、2軸共に即停止実施

（8）Rコマンド（論理原点設定命令）

● 説明：
　停止している場所を座標原点に設定します。電源投入時は、その場所が原点（“0”座標値）となります。本コマンドを実行すると座標値は“0”となります。
● コマンド形式
　R ：1　　1軸の論理原点を設定実施
　R ：2　　2軸の論理原点を設定実施
　R ：W　　1、2軸の論理原点を設定実施

（9）Dコマンド（速度設定命令）

● 説明：
　移動速度を変更する命令です。電源投入時には、メモリスイッチのSPEED SEL設定による速度番号の最小速度（S）、最大速度（F）、加減速時間（R）が設定されています。
● コマンド形式
　D ：nSspd1Fspd2Rspd3
● パラメータ
　n ：1又は2又はW　　1の時1軸目、2の時2軸目、Wにて1、2軸両軸速度設定
　spd1：最小速度（S）設定　　設定範囲：1～500000PPS
　spd2：最大速度（F）設定　　設定範囲：1～500000PPS（ただし、最小速度（S）以上）
　spd3：加減速時間（R ）設定　設定範囲：1～1000mS
（注）速度設定にて最小速度Sは最大速度Fより小さい値に設定してください。
例）D ：WS100F1000R100S200F2000R200　1軸目の移動速度S100（PPS），F1000（PPS），R100（mS）、2軸目の移動速度S200（PPS），F2000（PPS），R200（mS）に設定します。

（10）Vコマンド（原点復帰速度設定命令）

● 説明：
　原点復帰動作時の動速度を変更する命令です。電源投入時には、メモリスイッチのORG SPEEDの最小速度（S）、最大速度（F）、加減速時間（R）が設定されています。
● コマンド形式
　V ：nSspd1Fspd2Rspd3
● パラメータ
　n ：1又は2又はW　　1の時1軸目、2の時2軸目、Wにて1、2軸両軸速度設定
　spd1：最小速度（S）設定　　設定範囲：1～500000PPS
　spd2：最大速度（F）設定　　設定範囲：1～500000PPS（ただし、最小速度（S）以上）
　spd3：加減速時間（R ）設定　設定範囲：1～1000mS
（注）速度設定にて最小速度Sは最大速度Fより小さい値に設定してください。

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

（11）Cコマンド（励磁ON／OFF命令）

● 説明：
　モータを励磁又は、励磁を解除する命令です。
● コマンド形式
　C：nm
● パラメータ
　n：1又は2又はW　　1の時1軸目、2の時2軸目、Wにて1、2軸両軸設定
　m：0又は1　　0にて励磁OFF、1にて励磁ON
　例）C：10　　1軸目のモータを励磁OFFに設定

（12）Sコマンド（分割数設定命令）

● 説明：
　モータの分割数を切り替え設定します。電源投入時はメモリスイッチの値になります。
● コマンド形式
　S：nd
● パラメータ
　n：1又は2　　1の時1軸目、2の時2軸目設定
　d：1／2／4／5／8／10／20／25／40／50／80／100／125／200／250
　例）S：120　　1軸目の分割数を20分割に設定

（13）Qコマンド（ステータス確認1命令）

● 説明：
　コントローラからステージ動作状況や各軸の座標値等を返送します。
● コマンド形式
　Q：
　　返送データ　－　1000（1軸座標値）、－　20000（2軸座標値）、ACK1、ACK2、ACK3
　　ACK1：　X　コマンドエラー
　　　　K　コマンド正常受付
　　ACK2：　L　1軸目リミットセンサで停止
　　　　M　2軸目リミットセンサで停止
　　　　W　1、2軸目共にリミットセンサで停止
　　　　K　正常停止
　　ACK3：　B　Busy状態　　L、Q、!コマンド受付可能
　　　　R　Ready状態　全コマンド受付可能
＊）返送データの各軸座標値は符号を含めて10桁固定です。（符号左詰め、座標値右詰め）

（14）!コマンド（ステータス確認2命令）

● 説明：
　コントローラからACK3の状況（ステージ移動状況）を返送します。
● コマンド形式
　！：
　　返送データ）　B　Busy状態　　L、Q、!コマンド受付可能
　　　　R　Ready状態　全コマンド受付可能

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

（15）?コマンド（内部情報取得命令）

● 説明：
　コントローラの情報を返送します。
● コマンド形式
　？：pn
● パラメータ
　p：各パラメータ文字　　下記表を参照ください
　n：1又は2又はW　　1の時1軸目、2の時2軸目、Wにて1、2軸両軸
　ただし、V（バージョン）については、軸指定は不要です。

パラメータ文字	返送データ	返送データ例
V	バージョン	V1.00
P	1パルス当りの移動量	1.00，1.00
S	分割数	2，2
D	移動速度	S100F1000R200
B	原点復帰移動速度	S500F5000R200

（16）Oコマンド（IO出力コマンド）

● 説明：
　IOコネクタの汎用出力状態を設定します。IOの出力状態は初期値HIレベルです。
● コマンド形式
　O：0　　出力を通常レベルにする　（初期値：HIレベル）
　O：1　　汎用出力信号を出力　　（初期値：出力時はLowレベル）
　＊）出力レベルについては、次のOコマンドを受け付けるまで維持します。

（17）Iコマンド（IO入力確認コマンド）

● 説明：
　IOコネクタ（汎用入力）への入力状態を確認します。信号レベルは負論理となります。
　（Active low）
● コマンド形式
　I：　　汎用入力の状態を返送します。
　　返送データ）　0　：入力なし
　　1　：入力あり

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

8. I／O信号を使用する

SHOT-702では以下のI／O信号機能を搭載しています。デジタルI／O信号で動作できます。
汎用出力：1点　即停止入力：1点　Busy信号出力：1点
汎用入力：1点　（フォトカプラ入力）

①汎用出力（OUT）
汎用出力ポートになります。出力についてはOコマンドにより出力できます。
出力レベルについては、メモリスイッチにて設定できます。初期値は通常時HIレベルにて出力時にLOWレベルになります。負論理（Active low）

②Busy信号出力（BUSY_OUT）
ステージの移動中（Busy状態）にてOUT信号を出力します。
Busy信号のレベルについては、①汎用出力と同様にメモリスイッチにて設定できます。初期値は通常時HIレベルにてBusy状態時にLOWレベルとなります。負論理（Active low）

③汎用入力（IN）
汎用入力ポートです。I／O入力信号の確認についてはIコマンドにて確認できます。
入力レベルについては、負論理（Active low）になります。

④即停止入力（EMG_STOP）
EMG_STOPについては、図8-2に記載しているフォトカプラ入力回路になります。
EMG_STOP信号がGNDレベルにてTLP281に電流が流れるとEMG_STOPになります。 EMG_STOP信号が入力されている間は、STOP状態のため、ステージ動作及びPCからの通信については動作しません。
EMG_STOP信号が解除されれば、再度動作可能になります。ただし、EMG_STOP入力中にPCからの通信命令等がある場合は、通信エラーにて動作ができない状態になるため、電源を再投入する必要があります。

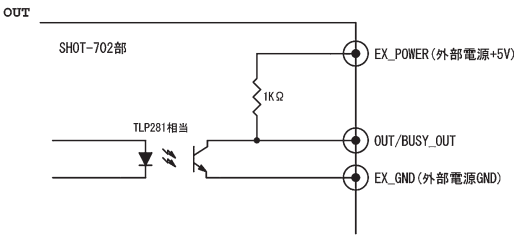


図8-1　OUT／BUSY_OUT出力回路

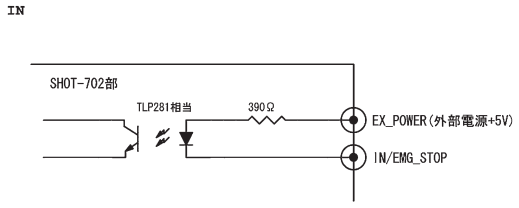


図8-2　IN／EMG_STOP入力回路

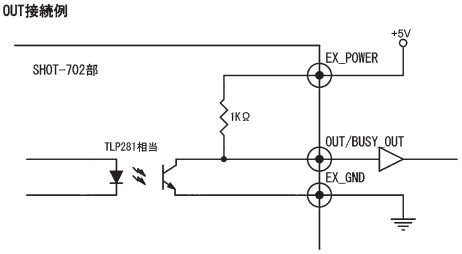


図8-3　OUT／BUSY_OUT接続例

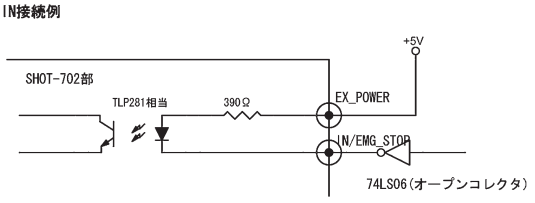


図8-4　IN／EMG_STOP接続例

9. 周辺装置（JS-300，JB-400）を使用する

SHOT-702では周辺装置（JS-300，JB-400）を接続して使用できます。
周辺装置を使用することにより、マニュアル操作及び座標値等を表示できます。
周辺装置をご使用の際には、JS-300・JB-400の取扱説明書をご確認のうえご使用ください。

東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

第4章　仕様

10. 仕様

（1）一般仕様

電源電圧	AC100-240V　50／60Hz
消費電力	50W
動作温度	5～40℃
保存温度	－20～60℃
周囲湿度	20～80%RH（結露なきこと）
外形寸法	260W×280D×70H（突起物を除く）mm
重　　量	2.8kg

（2）性能仕様

制御軸数	2軸
最大駆動速度（F）	1～500kPPS
最小駆動速度（S）	1～500kPPS
加減速時間（R）	1～1000mS
センサ入力	原点センサ／原点近接センサ／CW（－）リミット／CCW（＋）リミット （各センサの入力論理はメモリスイッチにて切り替え可能）
原点復帰方式	MINI方式／MARK方式／標準方式／リミットセンサ間中点（CENTER）方式 （原点復帰方式はメモリスイッチにて切り替え可能）
インタフェイス	RS232Cインタフェイス 通信パラメータ ●ボーレート　38400bps ●データビット　8bit ●パリティ　無し ●ストップビット　1bit ●フロー制御　ハードウェア（RTS／CTS）又はなし ●デリミタ　CR＋LF
I／O	入力　1点（フォトカプラ入力　内部抵抗　390Ω） 出力　1点（オープンコレクタ出力　最大使用条件　DC24V　50mA）
制御信号	EMG_STOP　1点（フォトカプラ入力　内部抵抗　390Ω） BUSY　1点（オープンコレクタ出力　最大使用条件　DC24V　50mA）

（3）ドライブ部仕様

駆動方式	バイポーラペンタゴンミクロステップ方式
駆動電流	0.1A／相～1.1A／相
カレントダウン	0.1A／相～0.7A／相
分割数設定	1，2，4，5，8，10，20，25，40，50，80，100，125，200，250分割

（4）ファースト・トランジェント／バーストノイズ　EN61000-4-4（2004）　レベル2

（5）絶縁耐圧　電源端子とケース間にAC1kV60Hzを1分間印加して異常ありません。

（6）サージノイズ　EN61000-4-5（2006）　レベル2

（7）静電ノイズ　EN61000-4-2（1995）＋A1（1998）＋A2（2001）　レベル2

大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

11. コネクタピンアサイン

11－1. I／Oコネクタ

番号	名　　称	番号	名　　称
1	汎用出力	5	－
2	Busy信号出力	6	外部電源　GND
3	汎用入力	7	外部電源　＋5V
4	即停止入力	8	－

使用コネクタ　HR212-10RA-8SDL（72）（ヒロセ電機株式会社製）

11－2. STAGE1～2コネクタ

番号	名　　称	番号	名　　称
1	青：モータ配色線	9	－
2	赤：モータ配色線	10	－
3	橙：モータ配色線	11	LS（＋）：＋側リミット検出
4	緑：モータ配色線	12	LS（－）：－側リミット検出
5	黒：モータ配色線	13	GND
6	GND	14	NEAR：近点検出
7	ORG：機械原点検出	15	センサ電源（＋24V）
8	センサ電源（＋24V）		

使用コネクタ　XM2F-1510　（オムロン株式会社製）

11－3. RS232Cコネクタ

番号	名　　称	番号	名　　称
1	－	6	DTR
2	TxD	7	CTS
3	RxD	8	RTS
4	DSR	9	－
5	SG		

使用コネクタ　XM3B-0922-132　（オムロン株式会社製）

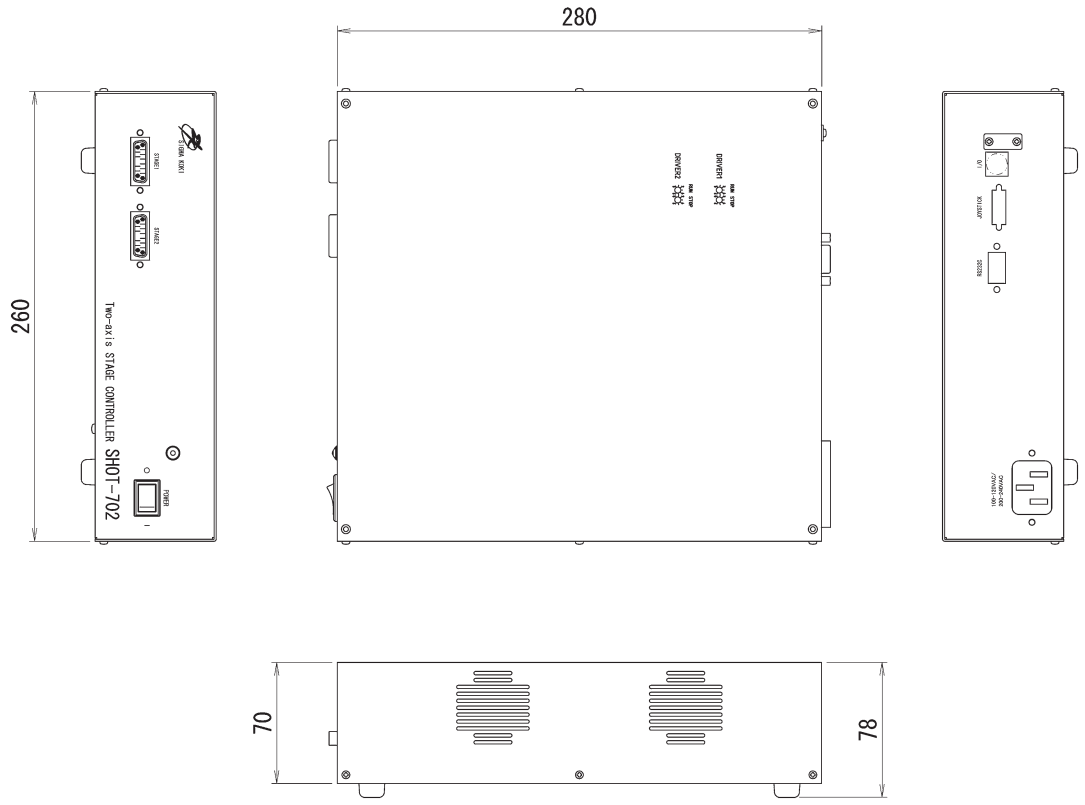
東京本社営業部 Tel: 03 (5638) 6551
Fax: 03 (5638) 6550
E-mail：sales@sigma-koki.com

11－4. JOYSTICKコネクタ

番号	名　　称	番号	名　　称
1	GND	9	＋5V
2	＋5V	10	RXD －
3	RXD ＋	11	TXD －
4	TXD ＋	12	CONNECT
5	STOP	13	－
6	－	14	－
7	－		
8	GND		

使用コネクタ　10214-52A2PL（住友スリーエム株式会社製）

12. 外形寸法図



大阪支店 Tel: 06 (6307) 4835
Fax: 06 (6307) 4834
E-mail：sales.osaka@sigma-koki.com

シグマ光機株式会社

http://www.sigma-koki.com

東京本社 〒130-0021 東京都墨田区緑1-19-9
TEL 03-5638-6551 FAX 03-5638-6550 E-mail:sales@sigma-koki.com

大阪支店 〒532-0011 大阪市淀川区西中島4-9-28
TEL 06-6307-4835 FAX 06-6307-4834 E-mail:sales.osaka@sigma-koki.com

九州営業所 〒812-0014 福岡県福岡市博多区比恵町3-17
TEL 092-481-4300 FAX 092-481-4310 E-mail:sales.kyushu@sigma-koki.com

技術センター 〒924-0838 石川県白山市八束穂1-1

この冊子は再生紙を使用しています

発行日 2014.3. 4版